

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Portal beton bertulang adalah dua material berbeda yaitu beton yang diperkuat dengan tulangan pada suatu sistem komponen struktur yang terdiri dari elemen-elemen linier meliputi balok, kolom, *sloof*, dan fondasi, yang pada ujungnya dihubungkan oleh joint (titik hubung) yang berfungsi sebagai struktur utama pendukung beban bangunan dan memikul gaya dalam yang bekerja diantara elemen struktur yang dihubungkannya sebagai suatu kesatuan lengkap yang berdiri sendiri tanpa dibantu oleh diafragma horisontal atau sistem lantai.

Salah satu faktor yang berpengaruh pada perencanaan struktur portal suatu bangunan adalah kekuatan struktur. Faktor tersebut terkait dengan keamanan dan ketahanan bangunan dalam menerima beban yang bekerja pada struktur portal. Selain itu perlu dipertimbangkan pula kekuatan struktur dalam menerima beban gempa, sehingga diperlukan perencanaan portal tahan gempa, mengingat Surakarta termasuk pada wilayah gempa 3.

Hal ini menjadi dasar bagi perencana dalam merencanakan serta menghitung kebutuhan material dari suatu portal beton bertulang yang didesain sebagai gedung perkantoran 3 lantai di Surakarta dengan sistem daktail parsial.

#### **B. Rumusan Masalah**

Hal yang menjadi kajian dalam perencanaan ini adalah bagaimana merencanakan dimensi portal yang aman secara struktur, serta menghitung kebutuhan material yang diperlukan secara ekonomis pada suatu portal yang didesain sebagai gedung perkantoran dengan sistem daktail parsial di wilayah gempa 3, khususnya di daerah Surakarta.

#### **C. Tujuan Perencanaan**

Tujuan yang ingin dicapai pada perencanaan ini adalah untuk merencanakan portal beton bertulang suatu gedung perkantoran 3 lantai dengan sistem daktail parsial di wilayah gempa 3, khususnya di daerah Surakarta, dan untuk menghitung kebutuhan material yang diperlukan pada portal tersebut.

### **D. Manfaat Perencanaan**

Hasil perencanaan ini diharapkan dapat dipakai sebagai salah satu referensi dalam merencanakan dan menghitung kebutuhan material struktur portal tahan gempa dengan sistem daktail parsial di wilayah gempa 3, khususnya di daerah Surakarta.

### **E. Lingkup Perencanaan**

Menghindari melebarnya pembahasan, maka batasan yang digunakan dalam perencanaan ini secara rinci dibagi menjadi 2 macam, yaitu batasan yang berkaitan dengan peraturan dalam perencanaan, dan batasan yang berkaitan dengan perhitungan pada perencanaan.

#### **1. Batasan yang berkaitan dengan peraturan**

Peraturan-peraturan yang digunakan mengacu pada peraturan yang secara umum digunakan di Indonesia, antara lain :

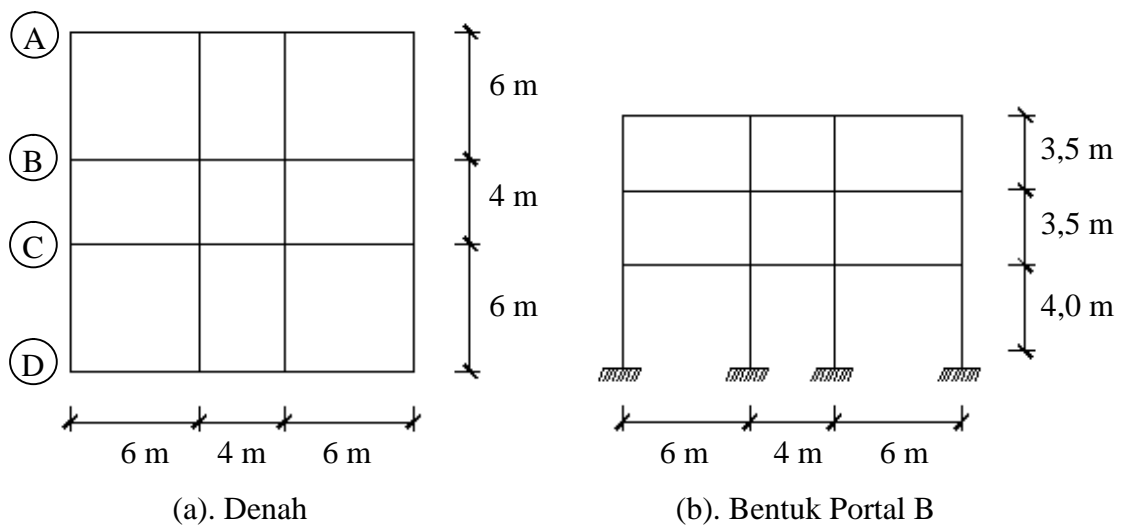
- 1). Peraturan Beton Bertulang Indonesia (PBI 1971).
- 2). Pedoman Perencanaan Pembebanan Untuk Rumah dan Gedung (SNI 03-1727-1989).
- 3). Standar Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung (SNI 1726-2002).
- 4). Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung (SNI 03-2847-2002).

#### **2. Batasan yang berkaitan dengan perhitungan**

Pada perhitungan perencanaan ini, digunakan batasan-batasan sebagai berikut :

- 1). Portal yang direncanakan adalah Portal B (lihat Gambar I.1), berfungsi sebagai gedung perkantoran 3 lantai di daerah Surakarta (wilayah gempa 3).
- 2). Perencanaan hanya pada perhitungan struktur beton bertulang (perencanaan balok, kolom, sloof, dan fondasi) dengan sistem daktail parsial.
- 3). Mutu beton  $f'_c = 20$  MPa, baja tulangan  $f_y = 300$  MPa.

- 4). Dimensi awal pada balok 300/500, sedangkan kolom 450/450.
- 5). Dipakai fondasi telapak menerus dengan daya dukung tanah pada kedalaman -1,60 m sebesar  $\sigma_t = 175 \text{ kPa}$ , berat tanah di atas fondasi  $\gamma_t = 17,3 \text{ kN/m}^3$ .
- 6). Tebal plat atap 90 mm, plat lantai 120 mm.
- 7). Menghitung kebutuhan material beton dan baja tulangan yang digunakan pada hasil perencanaan portal.



Gambar I.1. Denah dan bentuk portal

## F. Keaslian Perencanaan

Model perencanaan gedung dengan sistem daktail parsial pernah dilakukan sebelumnya, misalnya oleh :

- 1). Nugroho (2010), dengan judul : Perencanaan Apartemen 7 Lantai (+1 Basement) Dengan Sistem Daktail Parsial Di Surakarta.
- 2). Kurniawan (2011), dengan judul : Perencanaan Gedung Rumah Susun Sederhana Sewa (RUSUNAWA) 6 Lantai (+1 Basement) Dengan Sistem Daktail Parsial Di Surakarta.

Pada perencanaan ini juga digunakan sistem daktail parsial di Surakarta, tetapi untuk portal gedung perkantoran 3 lantai, lengkap dengan kebutuhan material dari portal yang bersangkutan.